

# 無制限複数選択法の論理

——投票理論からの示唆——

山 口 洋

## 〔抄 録〕

本稿は、社会調査の第 2 種測定法としての無制限複数選択法の特徴を、投票研究における認定投票をめぐる議論をふり返ることを通じて明らかにした。まず、無制限複数選択法と論理的に同じ構造を持つ認定投票は、投票理論において必ずしも高く評価されておらず、単記投票（単数選択法）よりも低い評価が与えられる場合があることが明らかにされた。次に、こうした低い評価は、投票理論が伝統的に採用してきた序数による集合的評価システムと、認定投票との不一致に起因することが明らかにされた。次に、無制限複数選択法は基数による評価システムの最も簡略化された一形態、すなわち「語句による 2 段階評定法」とみなせることが明らかにされた。最後に、以上をふまえて無制限複数選択法の利点、欠点が論じられた。

キーワード 社会調査法、第 2 種測定、無制限複数選択法、認定投票

## 1. はじめに

### 1.1. 問題提起 —無制限複数選択法による第 2 種測定—

調査票調査において、複数の事物（意見、人物など）に対する回答者の個人的評価を測定・集計することにより、事物の集合的評価を行うことがある。例えば、回答者たちに様々な意見への賛否を問い、それを集計して、最も支持されている意見は何かを調査する場合がそうである。このように回答者を媒介にして、回答者自身の特性ではなく他の事物の特性を測定する方法を総称して第 2 種測定<sup>(1)</sup>と呼ぶ（原・海野 2004, 福武 1984）。

第 2 種測定法の一つとして無制限複数選択法<sup>(2)</sup>がある。無制限複数選択法とは、回答者に対し複数の事物（選択肢）から「いくつでも」選ぶように依頼し、各事物をその選択者数によって集合的に評価する方法である。現在、官公庁やマスコミが行う世論調査・意識調査において、無制限複数選択法の例を極めて容易に見つけることができる<sup>(3)</sup>。例えば、NHK は『日本

人の好きなもの調査』という全国調査において、好きな料理、好きなプロ野球チーム、好きな季節といったものを 54 項目にわたって調査しているが、うち 45 項目において無制限複数選択法が用いられている（NHK 放送文化研究所世論調査部 2008）。

この種の調査で無制限複数選択法が好んで用いられる最大の理由は、評価させる事物の数が多いとき、この方法の調査実施上の利便性が際立っているからである。

第 1 に、この方法は他の方法に比べて非常に回答しやすい。社会調査の概説書（福武 1984, 原・海野 2004）で紹介されてきた標準的な第 2 種測定法である序列法<sup>(4)</sup>、一対比較法<sup>(5)</sup>、評定法<sup>(6)</sup>のうち、序列法と一対比較法は、評価させる事物の数が多くなると、回答者に極めて煩瑣な作業を要求することになり、事実上、採用不可能なケースが多い。こうした場合、より簡便な単数選択法<sup>(7)</sup>や複数選択法が採用されることになる。しかし「1 個（＝単数選択法）」「2 個」「3 個」などと選択する個数を指定する固定数選択法<sup>(8)</sup>は、選択肢数が多いときには、採用不可能とまではいかないにしても、回答者にかなりの負担を要求することになる。これに対して、回答者に好きな数だけ選ぶ自由を与える点で、無制限複数選択法の回答のしやすさは際立っていると言えよう。

第 2 に、評価させる事物の数が多いときには、各事物に評点をつける評定法が採用されることも多いが、これと比べても無制限複数選択法には、調査票の紙幅の節約という実用的なメリットがある。評定法の質問では、評価させる事物ごとに「1. 非常によい」「2. よい」「3. よくない」「4. 非常に悪い」といった選択肢を用意することが多い。しかし、こうした質問形式を多用すれば調査票は分厚いものとならざるをえない。この点、無制限複数選択法では、事物（選択肢）を単に列挙すればいいだけなので、紙面を大幅に節約できる。

第 3 に、選択肢が多数に及ぶ場合、単数選択法を採用すると、各選択肢の選択者数が極端に少なくなって、調査結果の信頼性に疑義が生じることがある。回答者数に限りのある標本調査では特にこのことが問題となろう。各事物の選択者数がほんの数人というのでは、これらの人数を比べること自体がナンセンスということになりかねない。複数選択法を採ればこの心配は小さくなるわけだが、固定数選択方式では上でみたような回答しにくさがネックとなるのに対し、無制限選択方式ではそうした難点もクリアされている。以上のように、無制限複数選択法の主なメリットは、選択肢数が多い場合の調査実施上の利便性にあるとみてよい。

しかし序列法、一対比較法、評定法といった標準的方法と比較すると、無制限複数選択法は（単数選択法と同様に）回答者の個人的評価のほんの一端を捉えるものでしかない。例えば、ある回答者が事物 *abcd* のうち *a* と *b* を「よい」ものとして選択したとする。このとき、調査者が知りうるのは回答者が *c* および *d* よりも *a* および *b* を「よい」と思っていることだけであり、*a* と *b* のうち、また *c* と *d* のうちどちらがベターなのかまでは知りえない。これに対して、*abcd* を「よい」順に並べさせる序列法、*abcd* の全ペア (*ab*, *ac*, *ad*, *bc*, *bd*, *cd*) を比較させる一対比較法、*abcd* それぞれに評点をつけさせる評定法を用いれば、調査者は上の

ような情報を得ることができる。これらの標準的方法に比べると、無制限複数選択法は妥当性の点でより大きな問題をはらんでいる。特に、評価させる事物の数がせいぜい一桁台で、上に挙げた3種類の標準的方法や、固定数選択方式を含むあらゆる方法が適用可能なとき、妥当性の問題が大きな意味を持つだろう。そこで本稿では、こうした妥当性の問題を中心に、第2種測定法としての無制限複数選択法の特徴を明らかにすることを目的としたい。この課題に対する具体的なアプローチの仕方、分析枠組については次節で説明しよう。

## 1. 2. 分析枠組と本稿の構成 —無制限複数選択法と認定投票—

第2種測定を行う調査票調査は投票とよく似た構造を持つ(福武 1984)。選挙では、投票者に複数の候補者を比較評価させ、それを集計することによって候補者の社会的評価(つまり当落)が決定される。ここでの投票者を「回答者」に、候補者を「事物」に置き換えれば、第2種測定と投票とがよく似た構造を持つことがわかる。もちろん、調査の第2種測定と投票とでは大きな違いもある。例えば、調査結果が回答者の利害に直接絡むことはまれだが、投票結果は投票者の利害に直接絡む。しかし、こうした相違点に留意すれば、社会的選択理論に基づく投票研究を参考に、社会調査における第2種測定の方法論を展開できる。

社会的選択理論を応用した調査論の特色<sup>9)</sup>は、安定的で首尾一貫した評価意識を持つ回答者が、それを正確かつ誠実に表明すると「敢えて」仮定するところにある。こう仮定することではじめて、質問・回答・集計方法それ自体に内在する論理に注意を集中できるからである。つまり「理想的な回答者」を前提してもなお存在するような、質問・回答・集計方式それ自体の原理的問題点を明らかにできる。回答の不安定性、非一貫性、不正確性、不誠実性を主な研究課題としてきた従来の調査論のアプローチを心理的アプローチと呼ぶなら、本稿のアプローチは論理的アプローチと呼ぶことができる。ただし、両アプローチは決して対立するものではない。心理的アプローチを採れば調査の論理的側面は見落とされ、論理的アプローチを採れば調査の心理的側面が見落とされる。両アプローチは相補的なものだと考えられる。

さて、無制限複数選択法と形式的に等価な投票方式として認定投票 (approval voting) と呼ばれるものがある。すなわち、投票者に意中の候補を「何人でも」選ばせ、各候補の得票数によって当選者を決めるというものである。認定投票は 1970 年代に投票理論家の一部によって推奨されるようになり (Poundstone 2008 : 訳書 253 頁)、以来、各種の学会の役員選挙などで実施されてきた (今野 1992 : 117 頁)。そこで本稿では、認定投票をめぐる投票理論家たちの議論をふり返ることを通じて、無制限複数選択法の特徴を明らかにすることにしたい。

以下、第2節では、認定投票が単記投票 (plurality voting : 調査の単数選択法と等価) の対案として提案されたにも関わらず、単記投票よりも低い評価しか与えられない場合があることを示す。すなわち投票理論の文脈において、無制限複数選択法は「単数選択法より劣る」とされることが珍しくない。第3節では、こうした低評価の理由を論じる。その理由とは、投

票理論の文脈では、序数（ordinal number）による集合的評価システムが議論の主流となってきたが、認定投票（≡無制限複数選択法）は本質的に基数（cardinal number）による集合的評価システムと考えられることである。

第4節では、以上をふまえて、無制限複数選択法の第2種測定法としての特徴について述べる。すなわち、無制限複数選択法は序数による評価システムというよりはむしろ、基数による評価システムとみなすべきであり、外見上よく似た固定数選択法とは根本的に異質な方法とみなすべきである。また、無制限複数選択法は最も簡略化された評定法、すなわち「語句による2段階の評定尺度」と理解できる。それゆえ、この方法は評価する事物の数が増大したときの回答しやすさや、評価の散布度や相関を測定できる利便性を備えつつも、より標準的な多段階評定を基準としたときの妥当性に問題があること、また基数による方法に共通した個人間比較の問題を抱えていることを指摘できる。

## 2. 認定投票と単記投票 —無制限複数選択法は単数選択法よりも劣る？—

認定投票は単記投票の有力な対案として、一部の投票理論家が1970年代頃から提案・推奨してきた投票方式である（Poundstone 2008：訳書 253頁）。にもかかわらず、投票理論家一般における認定投票の評価は必ずしも高いものではない。それどころか、投票理論に関するいくつかの邦文概説書では、単記投票よりも低い評価しか与えられていないのである。

例えば、中村・富山（1998：131頁）は、投票方式が満たすべき9個の規準を列挙し、そのうちいくつかの規準を満たすかによって、認定投票と単記投票を比較している。その結果、単記投票が満たして認定投票が満たさない規準は存在するが、その逆は存在しないことを示し、単記投票は認定投票よりも「明らかに優れている」と結論している。また、宇佐美（2000：69頁）は、同じく6個の評価規準を示し、単記投票（宇佐美の用語では最多数投票）がそのうち3個を満たすのに対し、認定投票（同じく承認投票）が2個しか満たさないことを示している。宇佐美（2000）は双方の優劣について明言していないが、この結果だけを見れば、単記投票よりも認定投票を低く評価せざるをえない。これらの文献において、単記投票が満たし、認定投票が満たしていない規準は次の2個である。なお、以下、投票理論の説明の際には、特に断らないかぎり勝者を1人選ぶ選挙を前提に話を進める。

第1に、単記投票は絶対勝者規準（中村・富山 1998：127頁）を満たすが、認定投票は満たさない。絶対勝者規準とは、過半数の投票者によって最上位に順位づけられた候補者は必ず勝者でなければならないというものである。単記投票がこの規準を満たすことは自明である。一方、認定投票がこの規準を満たさない例として、次の例1が挙げられる。例1は、3人の投票者が候補者 abc をこの順番に支持し、別の1人が bca の順に、さらに別の1人が cba の順に支持している、という意味である。他の例も同様の読み方をしてほしい。

例 1

3 人 a b c  
1 人 b c a  
1 人 c b a

例 2

99 人 a b c  
1 人 b a c

例 3

2 人 a b c d  
1 人 a d c b

(例 1, 例 2 は Nurmi (1987: p 63) より作成, 例 3 は宇佐美 (2000: 68 頁) より作成)

さて, この例 1 で abc の順に支持する 3 人が a と b に投票し, 残り 2 人が最上位の 1 人だけに投票したとすると, 投票結果は a が 3 票, b が 4 票, c が 1 票となって b が首位となる。すなわち, a が過半数の 3 人によって最上位にランクされているにもかかわらず, b だけが勝者となる可能性がある。よって認定投票は絶対勝者規準を満たさない。

さらに極端な例として Nurmi (1987) は例 2 を挙げている。この例では, 100 人中 99 人までが a を最上位としているが, もしこの 99 人が a と b に投票し, 残りの 1 人が b だけに投票すれば, 投票結果において首位は満票獲得の b である。a を最上位とする人の割合は過半数どころか 99% に達するにもかかわらず, 認定投票ではその a が勝者とならない可能性がある。Nurmi (1987: p 63) はこうした性質を認定投票の欠点だと明言している。

第 2 に, 単記投票はパレート劣位候補規準を満たすが, 認定投票は満たさない。パレート劣位候補規準 (中村・富山 1998: 127 頁) とは全員が b より a を上位とするとき, a が当選者でないなら b も当選者でないことである。なお, 中村・富山 (1998: 122 頁) は同点の場合, くじで当選者を決めるものと仮定している。単記投票がこの規準を満たすことは明らかである。すべての投票者が b より a を上と考えるなら, b を最上位とする人は 1 人もおらず, 単記投票をすれば b の得票数はゼロだから b は常に当選者ではありえない。よって, 単記投票はパレート劣位候補規準を満たす。これに対して, 例 3 のようなケースで認定投票が行われたとしよう。ここでは, 全員が c よりも a を上位に位置づけている。しかし, 全員が (左から) 3 人に投票したとすると, a と c は 3 票を獲得し同率首位となる。くじの結果, c が当選, a が落選となる可能性があるので, 認定投票はパレート劣位候補規準を満たさない。宇佐美 (2000: 69 頁) が, 単記投票は「パレート原理」を満たすが認定投票は満たさないとするのも, ほぼ同趣旨のことと解釈できる。

このように投票理論において, 認定投票は単記投票には無い欠点を持っているとされ, ゆえに単記投票よりも低く評価されることがある。こうした結論にそのまま従うならば, 無制限複数選択法は妥当性の点で単数選択法に劣ることになる。しかし, この結論は (少なくとも筆者にとって) 直観に反する。人々が最上位に位置づける事物の情報しか得られない単数選択法よりも, 2 位以下の情報も得られる無制限複数選択法の方が情報量が多いように思われるからだ。そこで次節では, 上のような直観に反する結論が導かれる根本原因について, 詳しく見ていくことにしよう。

### 3. 認定投票の非決定性 ー 序数による評価と基数による評価ー

「認定投票は単記投票に劣る」という結論が導かれる根本原因は、Saari らの非決定性 (indeterminacy) という概念で余すところなく説明できる (Saari & Van Newenhizen 1988 a, b)。Public Choice 誌で Saari ら (1988 a, b) は認定投票の非決定性を、この投票方式の欠陥とみなし、認定投票推奨派の Brams ら (Brams, Fishburn, & Merrill 1988 a, b) と誌上論争をたたかわせている。以下、その要点を紹介しよう。

非決定性とは、例 1～3 のような選好プロファイル（投票者の選好順序の総体）と認定投票の投票結果とが 1 対 1 に対応しないことを指している。単記投票の場合、例 1～例 3 まで、いずれの勝者も a 以外にはありえない。これに対して認定投票では、誰が何人に投票するかによって、例 1～例 3 までの勝者は様々に変化する。例 1 で、先ほどは b が勝者となるケースを述べたが、全員が首位の候補だけに投票すれば勝者は 3 票獲得の a になる。例 2 でも、先ほどは b が勝者となる場合を述べたが、全員が首位の候補だけに投票すれば b の得票数は 1 票となり、勝者は 99 票獲得の a になる。例 3 でも、先ほどの勝者は c だったが、全員が 2 人に投票すれば勝者は唯一満票を獲得した a となる。このように、認定投票の結果と選好プロファイルとは 1 対 1 に対応せず、誰が何人に票を投じるかによって、同一の選好プロファイルから幾通りもの投票結果が生じる。この性質のことを、Saari ら (1988 a, b) は非決定性と呼ぶのである。

なお、Saari ら (1988 a, b) は認定投票における投票行動のうち、すべての候補者に投票したり、すべての候補者に投票しなかったりすること（白票）を考慮の対象外としている。こうした投票行動は事実上、棄権に等しいからである。しかし、調査の無制限複数選択法において、すべてが「よい」からすべてを選ぶこと、「よい」ものが無いから何も選ばないことを考慮の対象外とする理由はない。したがって、調査の無制限複数選択法における非決定性の問題は、認定投票におけるそれよりもさらに大きいと言うことができよう。

一方、単記投票は「決定的」な投票方式である。よって単記投票は選好プロファイルの構造に 1 対 1 に対応して数々の不合理な結果を生み出す。投票研究において繰り返し指摘されてきたとおりである (Poundstone 2008)。

しかし認定投票は単記投票の不合理な結果を可能性として「すべて」生み出す。なぜなら単記投票のあらゆる不合理な結果は、認定投票において全員が最上位の候補者のみに投票したと仮定すれば、やはり生じることになるからだ。それに加えて認定投票は、前節で見たように単記投票には無い「不合理な」結果を生み出す可能性がある。したがって前節のようなアプローチ、すなわち投票方式が満たすべき規準を列挙し、それらに反する選好プロファイルを発見していくアプローチをとるかぎり、認定投票は必然的に単記投票を下回る評価しか得られない。

また、2 人以上の候補に投票する固定数投票方式と認定投票との関係についても、上と全く同じことが言える。例 4 は、2 人の候補に投票する固定数投票方式が不合理な結果を生み出す例である。ここでは投票者の 99.99% が a を首位とするにもかかわらず、集計結果では b が a を 1 票差でかわして満票で当選する。しかし、認定投票においてすべての投票者が 2 人の候補に投票したとすれば、やはり例 4 の結果が生じうる。すなわち、Saari ら (1988 a, b) によれば、認定投票は非決定性という性質を持つがゆえに、固定数投票方式 (単・複双方を含む) が持つありとあらゆる欠陥を備えた上に、固定数投票方式には無い様々な欠陥をも抱え込んでいる<sup>(10)</sup>。

#### 例 4

9999 人 (a) (b) c  
1 人 (c) (b) a

(Saari & Van Newenhizen (1988 b: p 139) より作成、丸印は投票先を示す)

これに対して、Brams ら (1988 a, b) は、大きく分けて次の 2 種類の反論を試みている。第 1 の論点は、認定投票の非決定性という性質はこの投票方式の欠点ではなく、むしろ利点なのだというものである。第 2 の論点は、認定投票の結果は実際には Saari らが主張するほど非決定的なものにはならない、というものである。このうち、第 2 の主張は戦略的投票を前提として展開されている<sup>(11)</sup>。つまり、集計結果が人々の利害に直接関わるような投票独特の状況が前提となっている。したがって、調査における無制限複数選択法一般に当てはまる論点とは言えない。そこで本稿では、第 1 の論点についてのみ詳しく紹介・検討することにした。

Saari ら (1988 a, b) が認定投票の欠点とみなす「非決定性」を、Brams ら (1988 a, b) が逆に利点とみなすのはなぜか？それは、投票システム全般を評価する際の両者の根本的な立場、あるいは投票システムを構想する際の目指す方向性が大きく異なっているからである。

Saari ら (1988 a, b) はいわゆる序数効用 (ordinal utility) に基づいて当選者を選ぶ投票システムを構想している。序数とは 1 番目、2 番目といった順位を表す数値のことである。つまり、Saari ら (1988 a, b) は、当選者の決定は、投票者が候補者につける順位だけを頼りに行われるべきものと考えている。これは投票理論の中では伝統的な考え方であり、現在でも主流の考え方である (Poundstone 2008: 訳書 329-340 頁)。したがって非決定性、すなわち投票者が候補者につける順位の総体 (選好プロファイル) と認定投票の結果とが 1 対 1 対応しないこと、はこの考え方からの大きな逸脱であり、許し難い欠点とみなされることになる。

これに対して、Brams ら (1988 a, b) は基数効用 (cardinal utility) に基づいて当選者を選ぶ投票システムを構想している。基数とは簡単に言えば演算可能な通常の数値のことであ

る。すなわち、投票者が候補者を序列化する際の順位だけでなく、ある順位と次の順位の効用差の大きさをも考慮に入れた投票システムが構想されている。このようなシステムによる投票結果は、当然ながら選好プロファイルと 1 対 1 に対応はしないから「非決定的」である。そして **Brams** ら (1988 a, b) によれば、認定投票の結果は基数効用を反映するので、やはり非決定的な性質を帯びる。よって認定投票の非決定性は、順位情報のみに基づく投票システムよりも、きめ細かな情報 (基数効用) を汲み取る結果、必然的に生じるものと言いうる。したがって、それは悪い性質ではなく良い性質だということである。以下、**Brams** ら (1988 a) の挙げた架空例に沿って具体的に説明しよう。

例 5 (1)	例 5 (2)	例 5 (3)
6 人 ① c b	6 人 ① c b	6 人 ① ③ b
5 人 ② c a	5 人 ② c a	5 人 ② ③ a
4 人 ③ b a	4 人 ③ ② a	4 人 ③ b a

(**Brams**, **Fishburn**, & **Merrill** (1988 a: p 125) より作成, 丸印は投票先を示す)

例 5 において認定投票は「非決定的」である。すなわち (1) 全員が首位の候補のみに投票するなら勝者は **a** (得票数 6) であり, (2) **c** を首位とする 4 人が **c** と **b** に投票し, 残り 11 人が首位のみに投票するなら勝者は **b** (得票数 9), (3) **a** および **b** を首位とする 11 人が首位と 2 位に, **c** を首位とする 4 人が **c** のみに投票するなら勝者は **c** (得票数 15) である。

しかし, **Brams** ら (1988 a) によれば, これらの結果は, 次のような基数効用を仮定すればどれも正当な結果と言いうる。

- (1) 投票者全員が首位の候補を熱烈に支持し, 第 2 位と第 3 位のどちらも好まず, 第 2 位と第 3 位の差はわずかであった。よって結果は単記投票と同様になり, **a** が勝利した。
- (2) 首位を **a** とする 6 人と **b** とする 5 人は (1) と同様だったが, 首位を **c** とする 4 人にとって **c** と **b** の差はわずかだった。よってこの 4 人は **c** と **b** に投票し, **b** が勝利した。
- (3) 首位を **a** とする 6 人と **b** とする 5 人にとって, 首位と **c** との差はわずかだったが, **c** と最下位の差は大きかった。よってこの 11 人は首位と **c** に投票し, **c** が満票で勝利した。

**Brams** ら (1988 a) によれば, 認定投票の結果が非決定的になるのは, 上の例で示したように, この方式が序数効用だけでなく基数効用を汲み取るものだからである。したがって, **Brams** らにとって認定投票が非決定的であることは, むしろ, この方式の長所を示すものである。

**Saari** らの再反論 (1988 b) は, 上のような **Brams** ら (1988 a) の第 1 の論点をほぼ無視して, 主に第 2 の論点に向けられている。個人間比較 (後述) の不可能な序数効用のみを扱うという投票理論の伝統的立場に立つ **Saari** らにとって, **Brams** らの第 1 の主張は完全に異



質な立場の表明であり、議論の接点を見いだすことができなかったのであろう。こうして Saari ら (1988 a, b) と Brams ら (1988 a, b) の論争は、調査論に関わりの深い第1の論点については全くの平行線をたどったまま終息したのである。

この論争から読み取れることは、①Saari らが構想する序数効用による集合的評価システムと、Brams らの構想する基数効用による集合的評価システムとは相いれないものであること、②また認定投票はどちらかといえば後者のシステムに分類されるべきであること、したがって、③後者に属する認定投票を、前者をよしとする (投票理論の主流派の) 立場から評価すれば、その評価は低いものにならざるをえないということである。投票理論において「不合理性の明らかものとして排斥されている (佐伯 1980: 26 頁)」はずの単記投票よりも、認定投票が低い評価を受けるのは①～③のような背景があるからなのである。

## 4. 調査方法論への含意

### 4. 1. 無制限複数選択法の本質 —基数による方法の最も簡略化された形態—

本節では、前節でみた投票理論上の論争をふまえて、事物の個人的な評価を調査・集計して集合的な評価を行う第2種測定法のタイプ分けを行い、その中で無制限複数選択法がどのように特徴づけられるかを明らかにする。

事物の集合的な評価を行う第2種測定法には、大きく分けて「序数による方法」と「基数による方法」の2種類があり、無制限複数選択法は本質的に基数による方法と理解すべきである。序数による方法とは、調査で示された各事物を回答者が相互に比較したときの、順位情報だけを頼りに集合的評価を行う方法である。固定数選択法 (単数選択と複数選択を含む)、序列法 (注4参照)、一対比較法 (注5参照) はこのタイプに属する。基数による方法とは、回答者が各事物に与える評価の絶対的な高さを測定し、それらを合計することで集合的評価を行う方法である。評定法 (注6参照) はこのタイプに含まれる。後で述べるように、無制限複数選択法は評定法の最も簡略化された一形式と理解できる。

したがって、無制限複数選択法と固定数選択法とは、見かけ上は似ていても論理的には全く異質な方法と言いうる。同じ選択肢 (事物) を用意したとき、両者のワーディングはわずか1語しか変わらない。すなわち「いくつでも」と「～個」の違いでしかない。しかし、そこに含まれる論理は水と油ほど違っている。結局、前節の論争ではっきりしたことは、無制限複数選択法と固定数選択法の優劣を同じ土俵で論じることとはできないということであった。

また、無制限複数選択法は評定法の最も簡略化された一形式とみなすことができる。評定法の一つとして、「非常によい」「よい」「よくない」「非常によくない」といった語句を選択肢として各事物を段階評価させ、調査者が事後的に各段階に「非常によい=3点」～「非常によくない=0点」といった得点を与えるやり方がある。本稿はこうした評定方法を特に、語句による

評定尺度（verbal rating scale）と呼ぶ<sup>(12)</sup>。また、こうした尺度において、回答者に  $r$  段階（ $2 \leq r$ ）の評価をさせる場合、特に「語句による  $r$  段階評定尺度」と呼ぶことにする。

無制限複数選択法は論理的には「語句による 2 段階評定尺度」に等しい。複数の事物（選択肢）の中から「よい」ものをいくつでも選ぶように依頼することは、各事物について逐一個別に「よい」「よくない」を問うことと論理的には同じことだからである。実際、無制限複数選択法の回答をコンピュータで集計する際の常套手段は、各選択肢をそれぞれ変数とみなし、選択を 1、非選択を 0 として入力・集計することである。一方、各事物について逐一「よい」「よくない」を問う場合も同様の入力・集計方法がとられる。質問文の構成の仕方は異なっているとしても、両者のデータ形式は全く等しくなる。

#### 4. 2. 無制限複数選択法の利点と問題点

前節でみたように、無制限複数選択法は、基数による方法の最も簡略化された形式として特徴づけられる。本節では、この特徴から必然的に生じる調査・集計法としての利点および問題点を 4 点ほど指摘したい。第 1 点目、第 2 点目は基数による方法一般に当てはまる利点を、第 3 点目は、簡略化された方法であることからくる問題点を、第 4 点目は基数による方法一般に当てはまる問題点を述べている。

第 1 に、冒頭でも述べたように、集合的評価を行う事物の数が増えても、基数による方法の調査実施上の困難は、序数による方法に比べてあまり深刻なものにはならない。序数による方法において、回答者が事物を相互に比較する際の作業量は、事物の数が増大するにつれ幾何級数的に増大していく。これに対して基数による方法は、他の事物との比較を（少なくとも明示的には）回答者に要求しない。このため、回答者の作業量は事物の数に単に比例するにすぎず、その増大傾向は幾何級数的なものにはならない。しかも、無制限複数選択法は、基数による方法の中でも最も簡略化されたものなので、事物の数が非常に多い場合でも、マトリックス形式<sup>(13)</sup>の評定法などに比べ、質問紙のスペースを節約することができる。

第 2 に、序数による方法では、各事物の評価間の関連性や各事物の評価の散布度を測定できないのに対して、基数による方法では、それが可能である。序数による方法では、各回答者が各事物に与える評価は、事物間の相対的關係を通じてしか明らかにならない。したがって、各事物の評価を分離して測定できない。これに対して基数による方法では、各事物の評価がそれぞれ別個の変数を構成する。よって、評価間の相関や評価の散布度を測定できる。社会調査では、事物の集合的評価に主な関心がある場合でも、ある事物を高く評価する人が他にどんな事物を高く評価しているのか、また評価のバラつき（評価が割れているか否か）などに関心が持たれることが多い。そうした場合、基数による評価方式の方が圧倒的に便利である。無制限複数選択法でも個々の選択肢を変数とみなすことができ、評価間の相関（ $2 \times 2$  クロス表の属性相関）や評価の散布度（選択者と非選択者が半々のとき最大）を測定できる。この点で無制

限複数選択法は、固定数選択法などの序数的方法と比べて明らかに有利である。

しかし第3に、無制限複数選択法は事実上「語句による2段階評定尺度」に等しく、基数による方法の中では最も粗略なものと言わざるをえない。3段階以上の評定尺度を用いた調査が実施可能であるなら、そちらを実施することが望ましい。様々な事情から、無制限複数選択法を用いざるをえない場合、その結果が、3段階以上の語句による評定尺度を用いたときとどのように違ってくるのかを理解しておくことが望ましい。言い換えれば、多段階の評定尺度を基準として、無制限複数選択法の妥当性を検証する必要がある。

第4に、基数による方法一般に向けられる批判として個人間比較可能性<sup>(14)</sup>の問題がある。基数による方法で事物 **ab** の集合的評価の優劣を判定するには、**ab** 間の評価の差について個人間比較が可能でなければならない。例えば、評定法による調査で、2人の回答者の一方が事物 **a** に **b** より3点高い点をつけ、他方が **b** に **a** より1点高い点をつけたとする。差 (**a-b**) の合計は+2点となり、**a** の集合的評価が **b** を上回る。こうなるのは、前者の優劣判断に後者の3倍の重みを与えるからである。言い換えれば、「前者にとっての1点差と後者にとっての1点差が等しい重みを持つ」と仮定し、単純に「3点差は1点差の3倍だ」と考えるからである。批判されるのは、この仮定が明確な根拠を欠いていることである。

無制限複数選択法も同様の批判を免れない。例えば2人の回答者のうち1人は事物 **ab** をこの順番に評価し、もう1人は **ba** の順に評価していたものとしよう。序数による方法では **a** と **b** が同点となる。ここで無制限複数選択法による調査が行われ、前者は **a** のみを選択し、後者は **b** と **a** を選んだとする。集合的評価において **a** は **b** を上回る。この判断は「前者が **a** のみを後者が **b** と **a** を選択したのだから、前者の **ab** 間の差は後者の **ba** 間の差よりも大きい」と主張しているに等しい。つまり事物 **ab** の片方だけを選択した人の **ab** 間の差と、事物 **ab** 双方を選択（あるいは非選択）した人の **ab** 間の差を比べて、前者が大きいと言えることが無制限複数選択法の基本的仮定である。例5における **Brams** ら (1988 a) の解釈もこうした仮定に立ったものと言える。しかし、この仮定が成立する保証は無い<sup>(15)</sup>。

一方、序数による方法はこの種の批判を免れている。序数による方法での各事物の集合的な評価（集計値）は、一定の順位づけを行う人の総数を意味するにすぎない。したがって、各事物の集合的な評価の「差」は、ある順位づけを行う人と別の順位づけを行う人の人数差を意味するだけであり、そこに、個人的評価における事物間の「差の大きさ」は一切反映されていない。固定数選択法において、このことは自明である。ただし、序列法的一种であるボルダ評点法（注4参照）は、一見すると評定法と同様の個人間比較を行うもののように見える。しかし、このボルダ評点も一定の順位づけを行う人の総数<sup>(16)</sup>を意味することが知られている（佐伯 1980: 39 頁）。

さて、基数による方法を用いる調査者は、上のような個人間比較にまつわる批判に対し、どう反論もしくは対処したらよいだろうか？詳しくは別の機会に論じることにして、ここでは、

次のような問題提起をするにとどめておこう。

基数による方法には本節の第 1 点、第 2 点で指摘した圧倒的なアドバンテージがあるので、第 4 点の批判を全面的に受け入れて、もっぱら序数の方法を用いるというのは非生産的すぎる。かといって、比較可能性をアприオリな前提として、基数による方法を当然のごとく用い続けるのもまた問題である。個人間比較可能性の問題は、統計的検定における対立仮説と帰無仮説の「水かけ論」に似た構造を持っている。標本における平均値の差は母集団における差を反映したものかもしれないし、単なる標本誤差の反映かもしれない。全数調査を行わないかぎり、真実は「神のみぞ知る」である。基数による方法での事物  $ab$  間の集成的評価の差異も、 $ab$  間の「真の」差異を反映したものかもしれないし、1 単位の差異の解釈が個人間で異なることを反映したものかもしれない。これも「神のみぞ知る」である。しかし統計的検定では、我々は  $p$  値や有意水準といった概念を駆使して、この水かけ論を克服してきた。同様の発想で個人間比較の問題も克服できる可能性があるのではないか？

## 5. ま と め

本稿は、第 2 種測定法としての無制限複数選択法の性質を、投票研究における認定投票をめぐる議論をふり返ることを通じて検討した。第 2 節では、無制限複数選択法と論理的に同じ構造を持つ認定投票が、投票理論において必ずしも高く評価されておらず、単記投票（単数選択法）よりも低い評価が与えられる場合があることが明らかにされた。第 3 節では、投票理論家の間で交わされた認定投票をめぐる論争をふり返り、この投票方式の低い評価は、投票理論が伝統的に採用してきた序数による評価システムと、認定投票（無制限複数選択法）との不一致に起因することが明らかにされた。第 4 節では、無制限複数選択法は、本質的に、基数による評価システムの最も簡略化された一形態であること、すなわち「語句による 2 段階評定法」であることが明らかにされた（4. 1 節）。そして、この性質から必然的に生じる利点・難点が 4 点指摘された（4. 2 節）。すなわち、無制限複数選択法は基数による方法の一種であるがゆえに、①比較評価する事物の数が増加しても調査実施上の困難があまり増大しない、②評価間の相関や評価の散布度が測定できる、といったメリットを有する。ただし、無制限複数選択法は基数による方法の中では最も簡略化された方法なので、③通常の評定法（3 段階以上の）に比べると評価の精度が低いというデメリットを持つ。また、基数による方法の一種であるがゆえに、④評価の個人間比較可能性という難点を抱えている。③の詳細と④の克服方法については、別の機会に論じたい。

〔注〕

(1) これに対して第 1 種測定とは、回答者自身の特性の測定を目的とするものをさす。福武（1984）

は第1種における回答者は「被告の立場」だが、第2種では「陪審員の立場」にあると説明している。日本で行われた典型的な第2種測定为例としては、職業威信調査(直井・鈴木 1978, 都築編 1998)がある。

- (2) 質問法一般の名称としては複数回答法 (multiple answer method) の方がポピュラーであろう。しかし、この用語は第1種測定・第2種測定のいずれを目的とする場合にも使われる意味の広い用語である。そこで本稿では、複数回答法で第2種測定を行う場合を指して特に「複数選択法」と呼ぶことにする。また、複数選択法には、本稿の主題である無制限複数選択法の他に、固定数の複数選択法がある。
- (3) 大谷編 (2002) は、大阪府下の各自治体が行った「市民意識調査」を、実際に使われた質問文を引用しながら批判的に検討している。大谷編 (2002) では、この種の調査での無制限複数選択法の使用例 (192 頁) および各自治体の調査票における使用頻度 (150-153 頁の表 5-7 「すべて率」) が示されている。これによると、44 自治体のうち 31 自治体において無制限複数選択法を用いた調査が行われている。なお、同書 192 頁の使用例は、駅周辺地区の 7 種類の整備方針のうち自分が望むものをいくつでも答えさせるもので、明らかに第2種測定を目的としている。自治体による市民意識調査の性質上、他の使用例もほぼこうした第2種測定を目的としているものと考えてよいだろう (市民の人格や態度を測定する第1種測定だとは考えにくい)。
- (4) 序列法の回答者は  $m$  個の事物を評価の高い順に並べて回答する。ただし同順位を認める方法と認めない方法がありうる。また、このデータの集計法も様々ありうる。もし、最上位にランクされれば  $(m-1)$  点、2 位なら  $(m-2)$  点…最下位なら 0 点という要領で各事物に得点を与え、その合計得点で集合的な評価を行うものとするれば、これはボルダ評点法 (Borda count) という投票・集計方式に相当する。
- (5) 一対比較法の回答者は  $m$  個の事物の全組み合わせ、すなわち  $m(m-1) \div 2$  個のペアについて 1 対 1 の比較を行い、各ペアにおいて評価の高い方を選択する。このデータの集計法は様々ありうる。回答者が首尾一貫した回答をするなら、序列法 (ボルダ評点法) の結果と完全に一致するような集計法もある。福武 (1984) や原・海野 (2004) の集計法はそうである。これに対し、あるペアの比較において相対的に選択人数の多い事物が少ない事物に「勝利」したものとみなし、他のいくつかの事物に勝利したかを基準に事物を集合的に序列づける方法も考えられる。すなわち、他のすべての事物に勝利するものがあれば (評価の高低が循環していて、それが無い場合もある)、それが集合的な評価において単独首位ということになる。この方法は、投票・集計方式としてはコンドルセ投票 (Condorcet voting) と呼ばれるものに相当する。
- (6) 評定法の回答者は  $m$  個の事物のそれぞれに評点をつける。通常 1~5 点、0~100 点といった一定の幅で評価させる。複数の事物に同じ点を与えてもよい。 $\{1, 2, 3, 4\}$  といった整数得点を選択肢として用意する方法や、「非常によい」「よい」「よくない」「非常によくない」といった語句を選択肢として段階評価をさせ、調査者が事後的に各段階に「非常によい=4 点」~「非常によくない=1 点」といった得点を与えるやり方も評定法に含まれる。集合的な評価は各事物の合計得点、平均得点などによって行う。これに相当する投票方法としては範囲投票 (range voting) がある (Poundstone 2008: 訳書 376 頁)。
- (7) 回答者に  $m$  個の事物から最も評価の高い 1 個を選択させたときの選択者数で、各事物を集合的に評価する方法のこと。投票方法としての単記投票 (plurality voting) に相当する。
- (8) 回答者に  $m$  個の選択肢から評価の高い  $k$  個 ( $k$  は 1 以上の定数) を選択させる方法の総称。 $k=1$  のときは単数選択法を意味し、 $k \geq 2$  のときは固定数の複数選択法を意味する。なお、固定数選択法と等価な投票方式について、本稿では「固定数投票方式」と呼ぶことにしている。
- (9) 社会的選択理論を応用した「調査=投票」アプローチの詳細は、山口 (2010) を参照。
- (10) Saari (2001: p 40-60) は独特の幾何学的な分析枠組を使って、候補者が 3 人の場合、一定の選

好プロファイルの下での固定数投票方式の結果が正三角形内の「1点」で図示されるのに対して、認定投票の結果はその1点を含む「領域」となることを示している。この「領域」は非決定性の概念を図示したものと言いうる。

- (11) **Brams** ら (1988 a) は、「認定投票の特徴だとされる非決定性は、投票者の合理的選択を前提とすれば、大幅に、かつまた投票者の選好の強さに応じた適切な形で縮小する (p 129: 筆者訳)」と述べる。つまり、一定の選好プロファイルの下で発生可能な認定投票の様々な結果の中には、投票者たちが合理的選択を行うなら、発生可能性の低いものが含まれている、というのである。**Brams** ら (1988 a) のこの論点は他の書物 (**Brams & Fishburn** 2007, **Brams** 2008) において、より完全な形で展開されている。**Brams & Fishburn** (2007: p 74-78) によれば、認定投票において、各投票者が他の投票者の動向に関する情報を何も持っていないとき、結果を左右する可能性 (efficiency: 効力) の最も大きな戦略は、候補者数の (約) 1/2 の人数に投票することだという。各投票者が投票戦略を合理的に選択するなら、この原則から大きく逸脱した戦略は、自分の1票を有効活用しない不合理な戦略として却下されるはずである。また、**Brams** (2008: p 23-45) は、各投票者が他の投票者の動向を正確に把握している場合について論じている。ここでは、正確な状況判断に基づく合理的な戦略変更が当の状況を変化させるプロセスが想定されている。**Brams** (2008: p 37-42) によれば、こうしたプロセスにおいて安定的な状況とそうでない状況を区別できる。そして認定投票の場合、コンドルセ勝者 (一対比較で他の全候補者に勝利する候補者) が選ばれる状況は安定的だと論じている。いずれの議論も、認定投票においてどの投票者が何人の候補者に投票するかは、投票者の合理的な投票戦略によって、一定の制約を受けることを述べている。
- (12) この呼称は **Sudman, Bradburn, & Schwarz** (1996: p 157-158) に従った。
- (13) 数多くの事物を共通の順序的な選択肢 (非常によい, よい, よくない, 非常によくない, といった選択肢) で評定させる際の一覧表形式の質問群のことを指す (中道 1997: 210 頁)。一覧表の各行の左端に事物を列記し、その右側に順序的な選択肢の番号を列記する形式をとることが多い。
- (14) ここで言う「個人間比較可能性」とは、より正確に言えば「単位比較可能性」の概念 (**Sen** 1970: 訳書 129 頁) に対応する。例えば評定法の回答者①が a に 6 点, b に 3 点を与え、回答者②が a に 4 点, b に 5 点を与えたとする。合計すると a が 10 点, b が 8 点となり集合的な評価は 2 点差で a が上となる。この「a が上」という集合的な評価は、①が ab 間に付与した 3 点差と②が ab 間に付与した 1 点差を比較して、前者が大きいと言いうことが前提となっている。しかし「a が上」という判断を下すには、①が a に与えた 6 点と②が a に与えた 4 点とを比較して前者が「大きい」とか、①が b に与えた 3 点より②が b に与えた 5 点が「大きい」とか言う必要はない。すなわち、評定法による集合的な相対評価が成立するには、個々の事物の絶対的水準の個人間比較は必要ない。仮に①の 6 点の主観的水準が実は②の 4 点に相当することが判明し、②の点数に合わせて①の点が a=4 点, b=1 点に修正されたとしても、結果は a が 8 点, b が 6 点となり、両者の点差 (2 点差で a が上) には何の変化も生じない。必要な前提は、①にとつての 1 点差と②にとつての 1 点差が等しいと言うことができ、したがって①が ab 間に与えた 3 点差が②が与えた 1 点差の 3 倍の重みを持つと言えることである。これが「単位比較可能性」の意味合いである。
- (15) 例えば選択肢に無い事物「x」を基準として、それより上の事物を選び下の事物は選ばない回答者がいるとする。この回答者はたとえ ab 間の差が小さくても、間に x があればそこを選択・非選択の境目にするし、たとえ ab 間の差が大きくても両方が x を上回れ (下回れ) ば、その両方を選択 (非選択) するだろう。
- (16) 佐伯 (1980: 39 頁) によればボルダ評点は次のような意味を持つ。ただしここでは同順位を認めず、回答者は首尾一貫した (推移性を満たす) 判断を行うものとする。回答者が全事物を順位づけたデータから、当該の事物と他の 1 個の事物とを一対比較する。そして当該の事物を上位とする人の人数を求める。同様に当該の事物と他のすべての事物とを一対比較して、各々同様の人数を求め

る。これらの人数の総計は、当該の事物のボルダ評点に等しくなる。

〔文献〕

- Brams, S. J., 2008, *Mathematics and Democracy.*, Princeton University Press.
- Brams, S. J., and Fishburn, P. C., 2007, *Approval Voting 2nd Ed.*, Springer.
- Brams, S. J., Fishburn, P. C., and Merrill, S. III., 1988 a, The responsiveness of approval voting : Comments on Saari and Van Newenhizen. *Public Choice*, 59 : 121–131.
- , 1988 b, Rejoinder to Saari and Van Newenhizen. *Public Choice*, 59 : 149.
- 福武直, 1984, 『社会調査 補訂版』, 岩波書店.
- 原純輔・海野道郎, 2004, 『社会調査演習 第 2 版』, 東京大学出版会.
- 中道實, 1997, 『社会調査方法論』, 恒星社厚生閣.
- 中村和男・富山慶典, 1998, 『選択の数理－個人的選択と社会的選択－』, 朝倉書店.
- 直井優・鈴木達三, 1978, 「職業の社会的評価の分析－職業威信スコアの検討」, 1975 年 SSM 調査委員会編, 『社会階層と社会移動 1975 年 SSM 全国調査報告』: 235–258 頁.
- NHK 放送文化研究所世論調査部 (編), 2008, 『日本人の好きなもの データで読む嗜好と価値観』, 日本放送出版協会.
- Nurmi, H., 1987, *Comparing Voting Systems.*, Reidel.
- 大谷信介 (編著), 2002, 『これでいいのか市民意識調査 大阪府 44 市町村の実態が語る課題と展望』, ミネルヴァ書房.
- Poundstone, W., 2008, *Gaming the Vote : Why Elections Aren't Fair (and What We Can Do About It)*., Hill and Wang. (訳書: ウィリアム・バウンドストーン著, 篠儀直子訳, 2008, 『選挙のバロドクスーなぜあの人が選ばれるのか?』, 青土社).
- Saari, D. G., 2001, *Chaotic Elections! : A Mathematician Looks at Voting.* the American Mathematical Society.
- Saari, D. G., and Van Newenhizen, J., 1988 a, The problem of indeterminacy in approval, multiple, and truncated voting systems. *Public Choice*, 59 : 101–120.
- , 1988 b, Is approval voting an 'unmitigated evil'? : A response to Brams, Fishburn, and Merrill. *Public Choice*, 59 : 133–147.
- 佐伯胖, 1980, 『「きめ方」の論理－社会的決定理論への招待－』, 東京大学出版会.
- Sen, A. K., 1970, *Collective Choice and Social Welfare.*, Holden-Day. (訳書: アマルティア・セン著, 志田基与師監訳, 2000, 『集合的選択と社会的厚生』, 勁草書房.)
- Sudman, S., Bradburn, N. M., and Schwarz, N., 1996, *Thinking about Answers : The Application of Cognitive Processes to Survey Methodology.*, Jossey-Bass.
- 都築一治 (編), 1998, 『職業評価の構造と職業威信スコア (1995 年 SSM 調査シリーズ 5)』, 1995 年 SSM 調査研究会.
- 宇佐美誠, 2000, 『決定 社会科学の理論とモデル 4』, 東京大学出版会.
- 山口洋, 2010, 「投票としての調査－社会的選択理論を応用した調査方法論に向けて－」, 『佛教大学社会学部論集』 50 : 69–83 頁.

(やまぐち よう 現代社会学科)

2011 年 10 月 31 日受理